

氏名	香 村 一 夫
学 位 の 種 類	博士 (理 学)
学 位 記 番 号	第3798号
学位授与年月日	平成12年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当者
学 位 論 文 名	Geo-environmental study on man-made lands in urbanized areas (都市域に分布する人工地盤に関する環境地質学的研究)
論文審査委員	主 査 教 授 熊井 久雄 副主査 教 授 中川 康一 副主査 助教授 三田村宗樹

論 文 内 容 の 要 旨

人工地層の地質学的な位置付けや人工地層と自然地層との間の層序学的関係を明確にし、さらに人工地層の有する特性について整理することは、この地層に関わる環境や災害面への影響を考察するための基礎となることから、その意義は大きい。本研究はこれらの点を基軸に進めている。

上記事項の解明を試みた調査・実験の場は房総半島北半部地域である。この地域は、地理的にも社会経済面からも首都東京の一翼を形成しており、人工的な土地改変が盛んに行われてきた場にあたる。その具体例としては、湾岸域の埋立地、内陸域の造成地および廃棄物や残土による谷埋め処分場などがあげられる。このような場において、地質ボーリング資料およびトレンチ掘削による断面観察結果から人工地層の層序学的な解明を試みた。また、人工地盤における地質環境被害に対処するためには、被害と関係する適切な物理量を用いて地下を定量化することも重要となる。この観点から各人工造成地でいろいろな物理探査手法の検討を行い、その結果として埋立地や内陸造成地では微動測定、廃棄物や残土の処分場では電気探査を主に採用した。

おもな結果は次のとおりである。

(1) 人工地層と自然地層の間の不連続に、「不整合」に関する従来の概念は適用できない。自然地層で用いる層序学の概念を適用できる人工地層は、その造成方法と強く関係している。また、この地層自体はbioturbationに近いものと考えるのが妥当である。

(2) 湾岸埋立地における微動特性は、完新統と更新統の境界面のほか、完新統内の層相や物性に強く影響される。内陸造成地における微動特性は、盛土層の厚さをよく反映する。これらの特性による地盤区分は、地盤沈下、地震時の液状化および盛土崩壊などの発生状況と密接な関係を有する。

(3) 廃棄物層の比抵抗とその中に含まれる地下水の電気伝導度はよい相関を示す。また、焼却灰を含む廃棄物層の比抵抗は数 $\Omega \cdot m$ と極端に低い。これらの傾向は地質環境に関わる汚染調査に示唆を与えるほか、廃棄物層の示す比抵抗特性の時系列的変化は処分場を閉鎖する際の一基準となりうる。

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

近年、人工的に造成された地盤が多様な問題を引き起こしている。例えば湾岸埋立地における地震時の液状化や、廃棄物や残土による谷埋め盛り上での地質汚染問題などである。これらの問題を解決するためには、このような地盤を構成する人工的な堆積物を地層として認識し、その堆積・埋積様式を十分検討し

たうえで、材料科学的特性を把握しなければならない。筆者はこのような人工の地盤構成層を人工地質ととらえ、従来、自然状態の地層に適用されてきた層序学の手法を検証しつつその特性を明らかにした。また、その特性にあった地質探査方を考察するために各種物理探査手法を比較検討し、自然状態の地層との累重関係まで含めた最適の方法を提案した。

千葉県に分布する人工地盤についての層序学的検討の結果から、筆者は海岸埋立地のような水の営力が主体で造成された埋立地には従来の層序学が適用できるが、谷埋め盛り土や廃棄物層では人為的な要素が混入しすぎるために新たな概念が導入される必要があることが判明した。すなわち、盛り土層や廃棄物層では単層、部層などの層序学的概念は適用できず、むしろ地質学的には層全体が人類のBioturbationを受けた産物としてとらえることが重要であると指摘した。このような人工地盤の堆積物とその下位や側方に残存している自然地質との境界は層序学でいう不整合には当たらず、Bioturbation境界と認識する必要があるとした。筆者はさらに、このような人工地盤での分布や層相についての探査には微動特性と電気的特性を利用する探査法が有効であることを示した。

人工地盤に対する地質学的アプローチは世界的にも始まったばかりであり、筆者の研究方法はそのような状況のなかで、一定の研究分野を創設するパイオニア的成果である。このように、本論文は寧猛な現地調査に裏打ちされた堆積物の層序学的検討に加えて、その研究手法を提起することによって、第四紀層序学の分野での発展に寄与する成果を得ており、博士（理学）の学位を授与するに値するものと審査した。